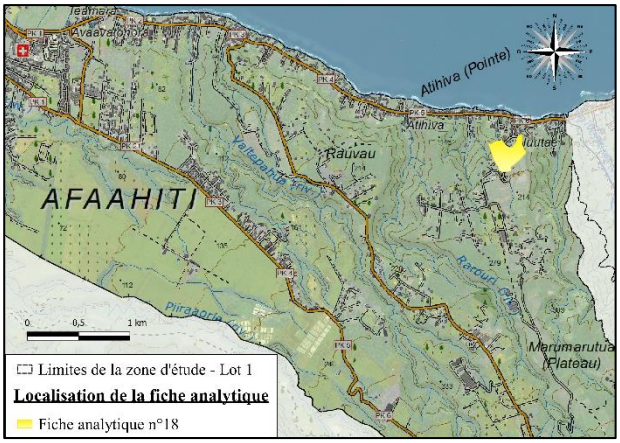
Précision des aléas mouvements de terrain

Fiche analytique n°18

Commune associée	Afaahiti
Référence de la fiche	FA_A18
Référence du site	Ancienne route d'accès au plateau PK 6
Visite réalisée par	Géolithe - CF
Date de la visite	24/03, 25/06 et 09/06/2022
Coordonnées géographiques (RGPF / UTM zone 6S)	
X (en m)	Y (en m)
260261	8036873

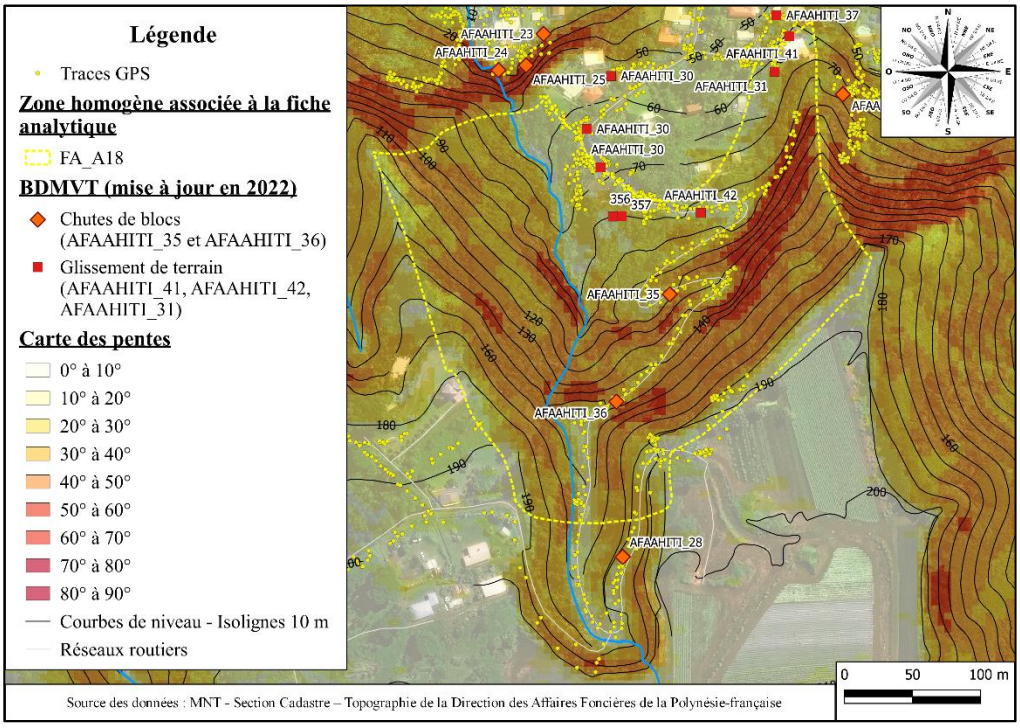


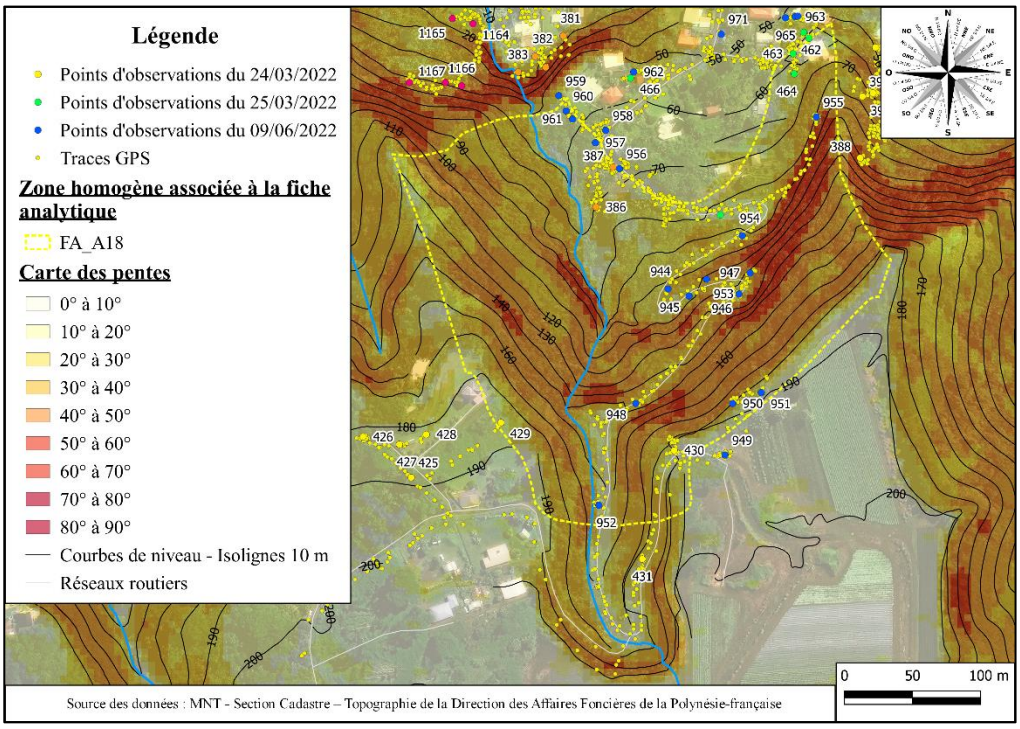
Contexte	
Topographie	Versant de 130 m de haut avec une pente variable entre 40° et 60°
Géologie	Formation de laves basaltiques d'épanchement terminal
Géomorphologie	Front de planèze non disséquée / Falaise morte
Hydrogéologie	Infiltration d'eau importante dans le versant en période pluvieuse Circulation d'eau souterraine très importante
Historique des évènements passés	BD MVT : **Glissements de terrain (1998 et 2001)** **AFAAHITI_42** : Vestige de l'ancien glissement de terrain ayant emporté une partie de la route (1998). La route est soulevée, déformée et fissurée. **356** : Décembre 1998 - Glissement ayant détruit une habitation en bois lié à un remblai. **357 :** Février 2001 - Glissement ayant endommagé une maison suite à un glissement de l'ensemble du flanc de montagne lié à des terrassements de la route d'accès en amont. **Chutes de blocs au droit de l'ancienne route** **AFAAHITI_28** : 2022 - *Chutes de blocs* - Éboulis d'environ 2 m³ le long d'un talus routier. **AFAAHITI_36** : *Chutes de blocs* d'environ 4 m^3 observées le long du talus de l'ancienne route. **AFAAHITI_35** : *Chutes de blocs* avec des blocs décimétriques observés sur la route en contrebas du talus routier.

	Autre glissement de terrain **AFAAHITI_31** : 2010 ou 2012 - Le propriétaire témoigne qu'il y a eu un glissement de terrain allant jusqu'à la route. Il a fallu trois rotations de camions pour évacuer toute la terre.

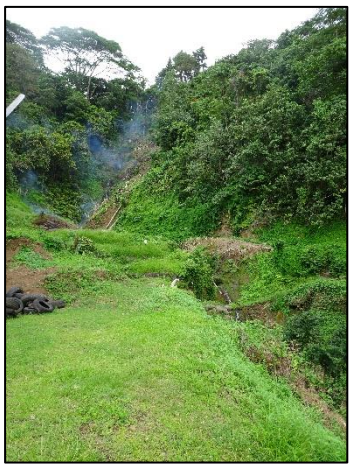
Résultats des investigations

Points d'observations

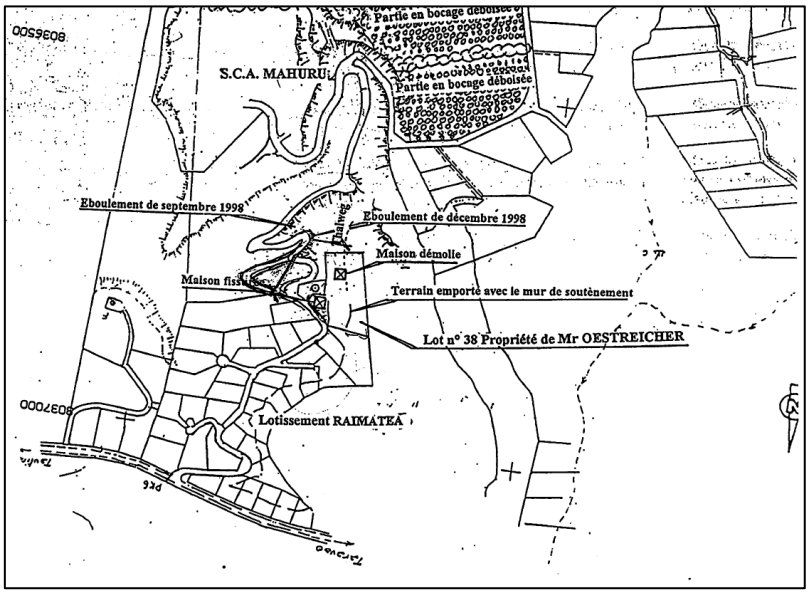



Légende
Points d'observations du 24/03/2022
Points d'observations du 25/03/2022
Points d'observations du 09/06/2022
Traces GPS
Zone homogène associée à la fiche analytique
FA_A18
Carte des pentes
0° à 10°
10° à 20°
20° à 30°
30° à 40°
40° à 50°
50° à 60°
60° à 70°
70° à 80°
80° à 90°
Courbes de niveau - Isolignes 10 m
Réseaux routiers
0 50 100 m
Source des données : MNT - Section Cadastre – Topographie de la Direction des Affaires Foncières de la Polynésie-française

Points d'observation n°959 à 961, 386	Ces 4 points d'observations correspondent à la limite haute de l'encaissement du thalweg. Depuis la rive droite, la géologie en rive gauche est facilement observable. En effet, les coulées basaltiques sont recouvertes par une couche de colluvions. Des études géotechniques ont été réalisées dans ces secteurs. Des aménagements ont été effectués au droit de la parcelle se situant à l'aval du glissement de 1998.
Glissements de terrain de 1998 et 2011	Deux glissements de grande ampleur se sont produits dans le secteur en 1998 et 2001, générant d'importants dommages (Cf. partie contexte - Historique des évènements passés). Le point d'observation n°944 correspond également à la portion de route emportée par le glissement.
Observations n°945, 946 et 948	Le point d'observation n°945 correspond à des chutes de blocs qui se sont produites au droit de l'ancienne route (AFAAHITI_35). Des blocs de taille décimétrique sont visibles au niveau de l'ancienne route. Le point d'observation n°946 correspond à un affleurement rocheux basaltique légèrement fracturé. Le responsable du quartier indique que l'eau circule à cet endroit pendant les fortes pluies. Le point d'observation n°948 correspond à des chutes de blocs d'environ 4 m^3 observées le long du talus de l'ancienne route (AFAAHITI_36).
Circulation d'eau pluviale et d'eau souterraine	Les points d'observation n°952, n°953, n°947 et n°954 correspondent à des zones de résurgence, indiquant la circulation d'eau souterraine dans le secteur étudiée. Le point d'observation n°949 correspond à un canal aménagé au niveau des zones agricoles pour l'évacuation des eaux pluviales. Ce canal se trouve sur la planèze en amont de la zone d'étude. D'après les personnes habitants dans le quartier Raimatea, deux cascades se forment lors des épisodes pluvieux aux points d'observation n°946 et n°955.
Observations n°430, 431, 950 et 951	Le point d'observation n°430 correspond à la tête du versant. Le point d'observation n°431 correspond à un éboulis d'environ 2 m^3 le long d'un talus routier (AFAAHITI_28). Le talus est constitué de mamus de type I / II. Le point d'observation n°950 correspond à un glissement de faible ampleur observé en tête de versant. Un rejet de 50 cm est visible au niveau de la niche d'arrachement. Le point d'observation n°951 illustre les traces de ruissellement d'eau superficielle provenant du plateau.
Observation n°464	Le point d'observation n°464 correspond à un ancien glissement de terrain. Ce glissement a atteint la route et il a fallu trois rotations de camions pour évacuer tous les matériaux glissés (AFAAHITI_31).

Observations n°386, 959, 960, 961	
 Point d'observation n°386 – Illustration de la zone aménagée à l'aval de l'ancien glissement	 *Point d'observation n°386 – Illustration du versant en rive gauche de la rivière*
 *Point d'observation n°961 – Limite de l'encaissement de la ravine – Parcelle BK41*	 *Point d'observation n°960 – Limite de l'encaissement de la ravine – Parcelle BK41*
 Point d'observation n°959 – Limite de l'encaissement de la ravine – Parcelle BK41	 *Point d'observation n°961 – Illustration de la géologie sur le versant en rive gauche de la rivière (formation superficielle de type colluvions et couche basaltique sous-jacente)*

Glissements de terrain de 1998 et 2001



BD MVT – 357 – Plan extrait du rapport d'expertise de 1999

Point d'observation n°944 – BD MVT – 357 – Route emportée lors du glissement de 1998

Point d'observation n°465 – AFAAHITI_42 - Portion de route soulevée, déformée et fissurée – Vestige du glissement de 1998

Observations n°945, 946 et 948

Point d'observation n°945 – AFAAHITI_35 - Chutes de blocs de taille décimétrique observées au droit de l'ancienne route

Point d'observation n°946 – Affleurement rocheux basaltique légèrement fracturé

Point d'observation n°948 – AFAAHITI_36 - Chutes de blocs d'environ 4 m3 observées le long du talus de l'ancienne route

Illustrations de la circulation des eaux superficielles et souterraines

Point d'observation n°949 – Canal d'eau pluvial aménagé sur la planèze

Point d'observation n°946 – Arrivée d'eau pluviale importante au droit de ce point en période de fortes pluies

Point d'observation n°955 – Illustration du caniveau présent en amont du chemin

Point d'observation n°955 – Passage des eaux pluviales en période de fortes pluies

Point d'observation n°947 – Résurgence d'eau souterraine

Point d'observation n°952 – Résurgence d'eau souterraine

Point d'observation n°953 – Résurgence d'eau souterraine

Point d'observation n°954 – Résurgence d'eau souterraine

Point d'observation n°954 – Illustration du basalte affleurant au droit de la résurgence

Observations n°430, 431, 950 et 951

Point d'observation n°430 – Illustration de la tête de versant

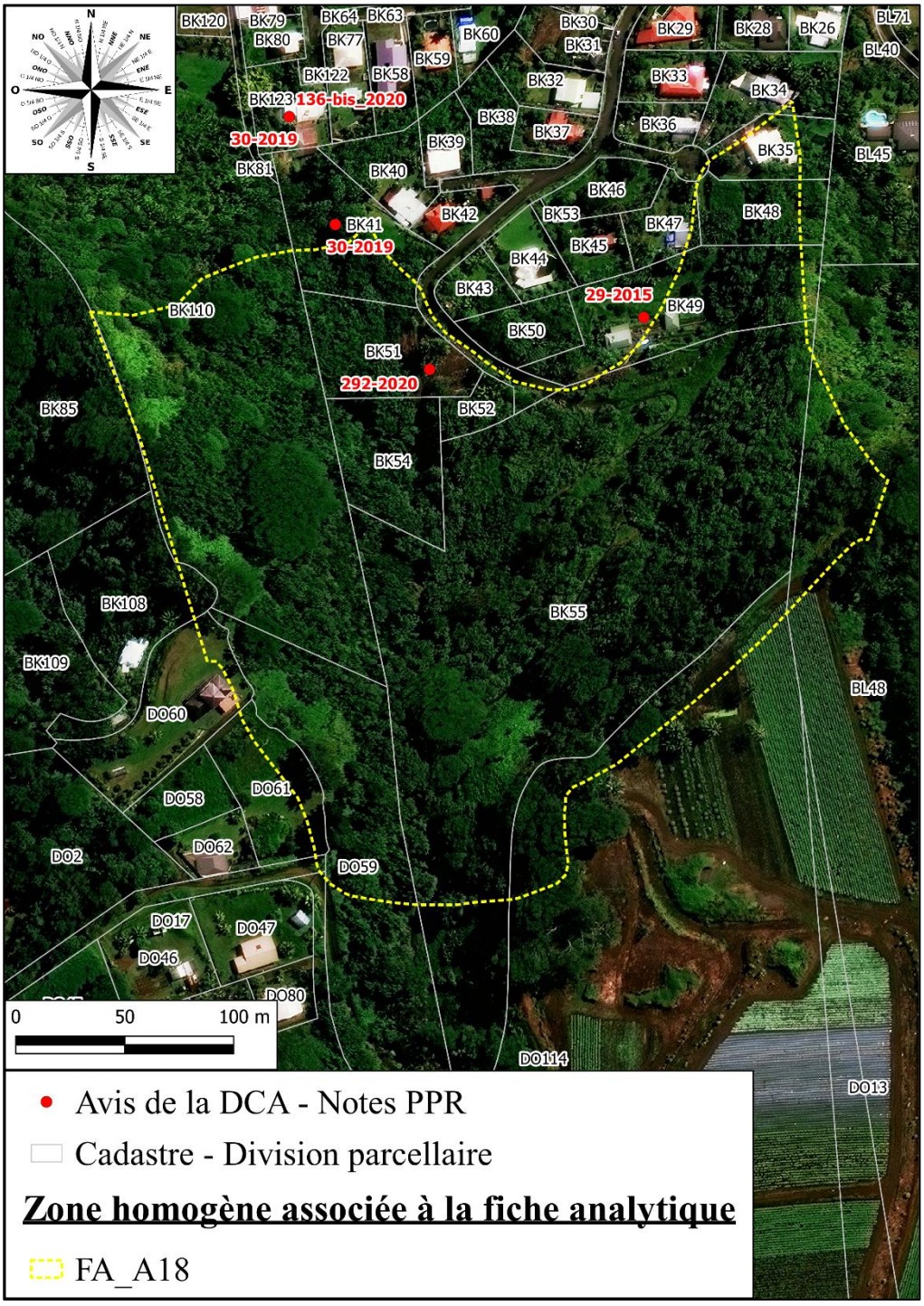
Point d'observation n°431 – AFAAHITI_28 – Eboulis récent d'environ 2 m^3 le long d'un talus routier – Mamus de type I / II

Point d'observation n°950 – Glissement de terrain de faible ampleur avec un rejet de 50 cm au niveau de la niche d'arrachement

Point d'observation n°951 – Traces de ruissellements visibles sur le plateau

Observation n°464

Point d'observation n°464 – AFAAHITI_31 – Illustration de la zone où s'est produit l'ancien glissement de terrain et de la route impactée par le glissement

Avis de la DCA existants	
Carte de localisation des avis rendus	
Référence des rapports intégrés	**29-2015 :** Avis n°052 – 8 Janvier 2016 **30-2019 :** Cf. fiche analytique n°19 **292-2020 :** Avis n°5561 – 7 Décembre 2020

Synthèse à retenir

Parcelle BK49

29-2015 – L'avis de la DCA est présenté ci-dessous :

Le propriétaire de la parcelle BK49 a sollicité le SAU pour une précision de la cartographie de l'aléa mouvements de terrain.

La parcelle est cartographiée en aléa fort mouvements de terrain. Les observations de terrain et les données SIG permettent de relever les éléments principaux suivants :

- une pente forte en amont de la parcelle et dans sa partie Est ;
- la parcelle se situe en partie inférieure d'un versant haut culminant à 190 m ;
- un mouvement de terrain s'est produit à proximité de la parcelle au niveau de la route ;
- la présence d'une voirie en partie ouest de la parcelle joue un rôle de zone d'arrêt de blocs ;
- une pente moyenne à faible dans la partie ouest de la parcelle.

Les éléments suivants amènent à préciser la limite de l'aléa fort, au niveau de la partie ouest de la parcelle. Il est toutefois recommandé de limiter les ouvertures côté versant, de mettre en place un mur de soutènement côté versant, de veiller à une bonne gestion des eaux pluviales, de limiter les terrassements (ne pas déstabiliser les terrains en amont).

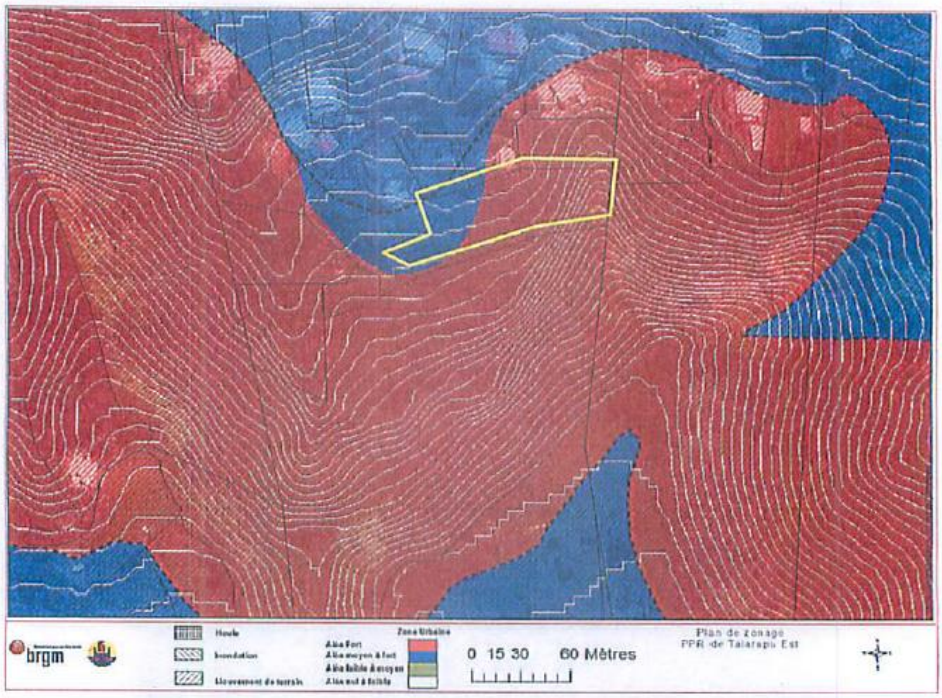


Figure 5 – Extrait du zonage réglementaire du projet PPR de la commune de Taiarapu Est. Courbes de niveau espacées de 5 m. Fond orthophotos de 2014. En pointillé noir l'ancienne limite de la cartographie PPR.

	<u>Parcelle BK51</u> **292-2020** – L'avis de la DCA est présenté ci-dessous : A la demande du propriétaire de la parcelle BK51 et dans l'éventualité d'un projet de construction sur la parcelle, une visite sur site a été organisée sur la parcelle. D'après les cartographies d'aléas de la Commune, la parcelle est concernée par un <u>aléa moyen et fort de mouvements de terrain</u>. L'objectif était de vérifier la précision de la cartographie de l'aléa mouvements de terrain au droit du secteur. D'après la visite, les éléments suivants sont donnés : - La parcelle BK51 se divise en trois éléments précis o Une zone entièrement plane (côté route d'accès), o Une zone à très forte pente (jusqu'au thalweg en fond de vallée), o Une zone de pente très forte (remontant du thalweg vers le versant amont) - Le projet envisagé se situerait sur la partie plane de la parcelle, à environ une vingtaine de mètre de la rupture de pente au droit du thalweg, - La parcelle en elle-même ne présente pas de risque apparent. De plus, un réservoir situé sur la parcelle BK52 est visible sur une parcelle entièrement aménagée et plane. Une zone de replat est encore visible en amont au droit du bas de la parcelle BK55. Les risques de mouvements de terrain au droit de la zone future du projet apparaissent faibles. Ainsi, sur la base des éléments énoncés ci-dessus, un ajustement cartographique a été réalisé sur l'aléa mouvements de terrain. **Figure 6 : vue de la zone envisagée pour la construction**

Révision de la cartographie des aléas mouvements de terrain	
Modification	*OUI*
Nature de la modification	*Précision de l'aléa fort mouvements de terrain à l'amont du versant* *Surclassement de l'aléa fort mouvements de terrain à l'aval du versant au droit des anciens glissements de terrain*
Justification de la modification	*La cartographie de l'aléa fort mouvements de terrain se base sur les témoignages, les avis rendus suite au glissement de terrain de 1998, les observations de terrain et les avis de la DCA.*

L'aléa fort mouvements de terrain est surclassé au droit des anciens glissements de terrain de 1998 et de 2001 (cf. figure ci-dessous). Malgré les terrassements réalisés sur les parcelles BK54, BK52 et BK51, aucun aménagement n'a été effectué dans le versant, afin d'éviter l'apparition de nouveaux glissements de terrain. De plus, le versant présente des pentes relativement importantes en amont de ces parcelles et plusieurs résurgences ont été observées dans le versant, indiquant des circulations d'eau souterraine importantes.

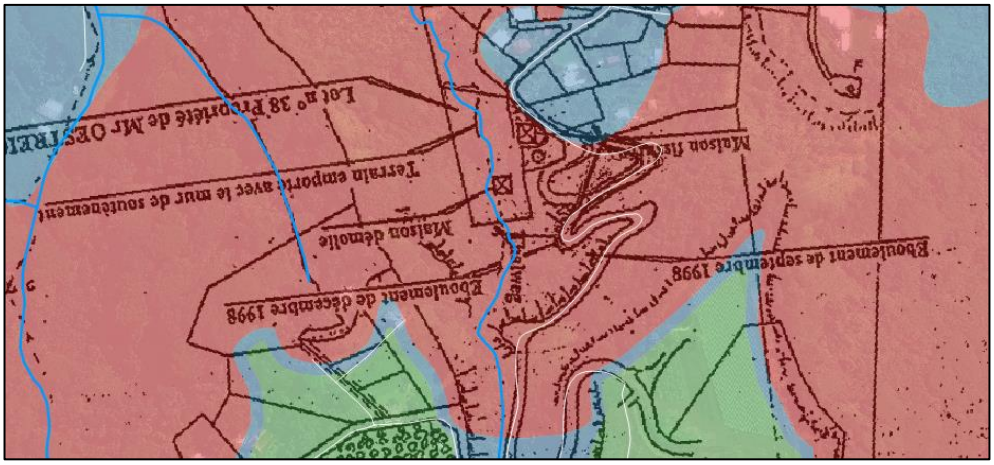


Illustration des désordres recensés suite aux glissements de 1998 et du zonage proposé des aléas mouvements de terrain

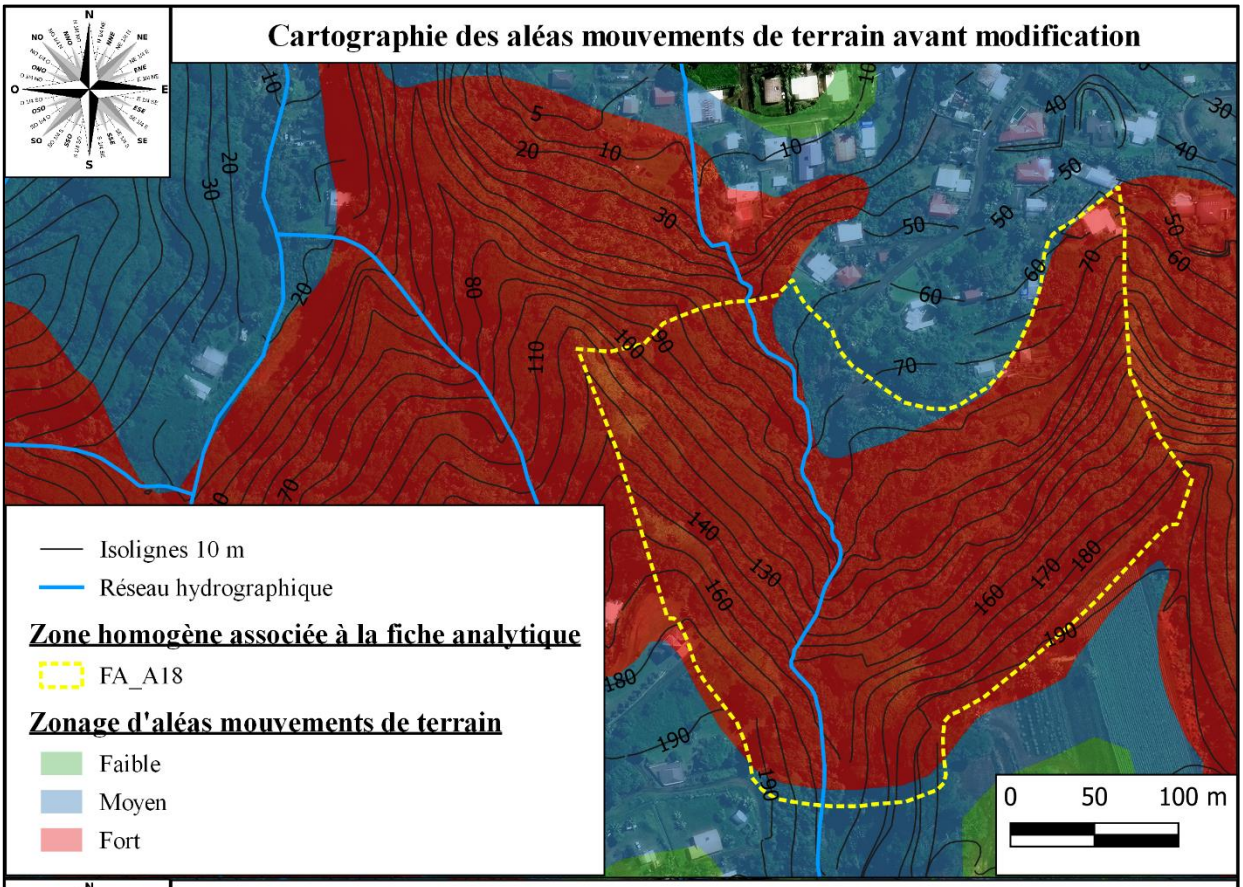
L'aléa fort mouvements de terrain a également été précisé au droit de l'ancien glissement de terrain de 2010 ou 2012 (AFAAHITI_31) suite aux témoignages sur l'ampleur du phénomène. De plus, des écoulements d'eau importants ont été observés en période de fortes pluies en amont de cette zone (observation n°955).

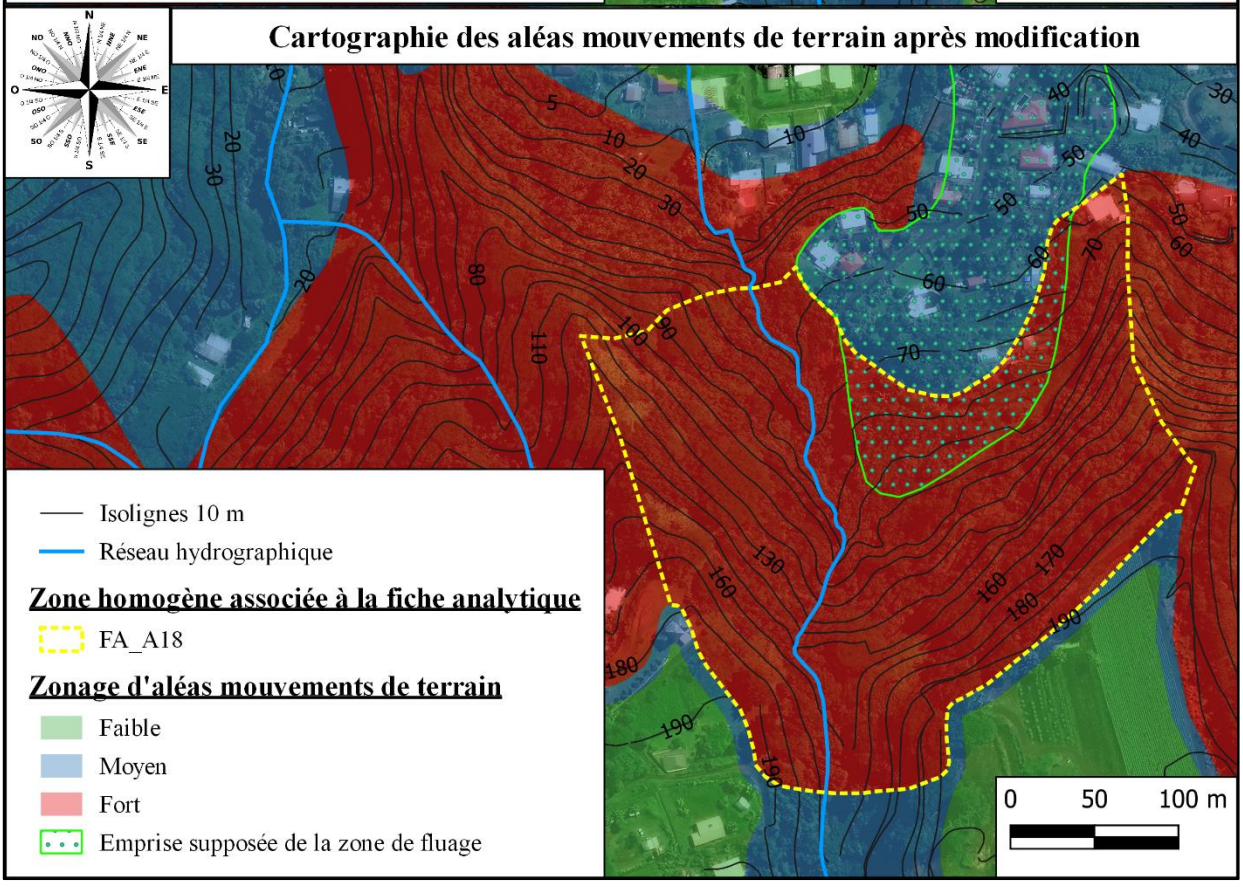
En amont du versant, au niveau du plateau, les précisions cartographiques sont réalisées de la manière suivante :

- *Depuis la tête de versant, relevée au GPS ou identifiée à partir du MNT et des orthophotographies, une bande de 5 m est conservée en aléa fort en recul direct du versant. Cette bande de sécurité permet de prendre en compte le recul de la tête du versant en cas d'apparition d'un mouvement de terrain.*
- *En recul de l'aléa fort mouvements de terrain, une bande de 10 m est cartographiée en aléa moyen mouvements de terrain, afin d'assurer la décroissance de l'aléa.*

L'aléa moyen mouvements de terrain est conservé dans l'encaissement du thalweg au sud et sur environ 10 m depuis la tête de versant.

Le plateau est cartographié en aléa faible mouvements de terrain.


Cartographie des aléas mouvements de terrain avant modification
Isolignes 10 m
Réseau hydrographique
Zone homogène associée à la fiche analytique
FA_A18
Zonage d'aléas mouvements de terrain
Faible
Moyen
Fort
0
50
100 m


Cartographie des aléas mouvements de terrain après modification
Isolignes 10 m
Réseau hydrographique
Zone homogène associée à la fiche analytique
FA_A18
Zonage d'aléas mouvements de terrain
Faible
Moyen
Fort
Emprise supposée de la zone de fluage
0
50
100 m